

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-195381

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月1日

G 09 F 9/00
G 02 F 1/13
G 03 B 21/00
G 09 F 9/00
H 04 N 5/74
9/31

3 6 0
5 0 5
3 0 5

Z
K
C

6422-5C
8910-2H
8007-2H
6422-5C
7605-5C
7033-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 液晶ビデオプロジェクターシステム

⑯ 特 願 平1-14410

⑰ 出 願 平1(1989)1月24日

⑱ 発 明 者 矢 島 明 彦 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 上柳 雅 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶ビデオプロジェクターシステム

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも、光源ランプ、照明光学系、液晶パネル、投写光学系から構成される単板式液晶ビデオプロジェクターにおいて、または、少なくとも、光源ランプ、色分離光学系、照明光学系、液晶パネル、画像合成光学系、投写光学系から構成される3板式液晶ビデオプロジェクターにおいて、液晶パネルの片面または両面に、ガラスプロックを貼付け、液晶パネルモジュール表面が、投写レンズの焦点深度よりも外側にある液晶パネルモジュールを具備することを特徴とする液晶ビデオプロジェクターシステム。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は液晶ビデオプロジェクターシステムに関する。

【従来の技術】

光源ランプ、照明光学系、液晶パネル、投写光学系から構成される単板式液晶ビデオプロジェクターは、光源ランプから発生した光を、液晶パネルによって画像変調する。つぎにこれを投写レンズによってスクリーンに投写して画像を得る。

光源ランプ、色分離光学系、照明光学系、液晶パネル、画像合成光学系、投写光学系から構成される3板式液晶ビデオプロジェクターは、光源ランプから発生した光を、色分離光学系のダイクロイックミラーにて青、緑、赤の三色に分解し、青用、緑用、赤用の3枚の液晶パネルに照射する。そしてこの液晶パネルによって画像変調された光を画像合成光学系のダイクロイックプリズムにて画像合成する。つぎにこれを投写レンズによってスクリーンに投写して画像を得る。

単板式液晶ビデオプロジェクターシステムの場合も、三板式液晶ビデオプロジェクターシステムの場合も、液晶パネルに光を透過して画像を得ている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、前述の従来の液晶ビデオプロジェクターシステムにおいては、液晶パネルに光を透過して画像を得ているため、液晶パネルモジュールの表面に、ゴミやほこりが付着していると、ゴミやほこりの影までが画像として投写されてしまい、輝度むらや、色むらを引き起こすため、液晶パネルモジュールを取り外して清掃しなければならない、という課題があった。

そこで本発明では、液晶パネルの片面または両面に、ガラスブロックを貼付け、液晶パネルモジュール表面が、投写レンズの焦点深度よりも外側にある液晶パネルモジュールを具備することにより、液晶パネルモジュール表面にゴミやほこりが付着しても、投写レンズの焦点深度外にあるため、

輝度むらや色むらを引き起こさないため、液晶パネルモジュールの清掃が不要になる。つまり、液晶ビデオプロジェクターシステムの、保守作業を簡素化することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の液晶ビデオプロジェクターシステムは、少なくとも、光源ランプ、照明光学系、液晶パネル、投写光学系から構成される単板式液晶ビデオプロジェクターにおいて、または少なくとも、光源ランプ、色分離光学系、照明光学系、液晶パネル、画像合成光学系、投写光学系から構成される三板式液晶ビデオプロジェクターにおいて、液晶パネルの片面または両面に、ガラスブロックを貼付け、液晶パネルモジュール表面が、投写レンズの焦点深度よりも外側にある液晶パネルモジュールを具備することを特徴とする。

以下、実施例により本発明の詳細を示す。

〔実施例〕

実施例 1

第1図に本発明の単板式液晶ビデオプロジェクターシステムの光学系概念図を示す。光源ランプ101から発生した光は、まず、ガラスブロック411に入射し、ついで、偏光板301にて偏光される。さらに、偏光された光が液晶パネル300に入射する。カラー液晶ビデオプロジェクターの場合は、液晶パネル内部にカラーフィルターを持つ。液晶パネル300にて画像変調された光は、2枚目の偏光板302を透過した後、ガラスブロック412を透過して、投写レンズ308によってスクリーン上に投写される。

ガラスブロック411、412、偏光板301、302および液晶パネル300によって構成されるユニットを、液晶パネルモジュールと呼ぶ。液晶パネルモジュールの光入射面と、光出射面は投写レンズ308の焦点深度401および402よりも外側にあり、ここに付着したほこり226は、投写レンズ308の焦点深度外となるため、スクリーン上には結像されない。したがって、少々ほ

こりが付着しても、清掃の必要はない。

比較例 1

第2図は従来の単板式液晶ビデオプロジェクターの光学系概念図である。

液晶パネルモジュールの光入射面と、光出射面は投写レンズ308の焦点深度401および402よりも内側にあり、ここに付着したほこり226は、投写レンズ308の焦点深度内となるため、スクリーン上に結像され、輝度むらをひき起こす。したがって、少々ほこりが付着しても、清掃をする必要がある。

実施例 2

第3図は、本発明の三板式液晶ビデオプロジェクターシステムの光学系概念図である。

光源ランプ101から発生した光は、前方に放出され、青色反射ダイクロイックミラー301に到達する。青色反射ダイクロイックミラー301にて、青色光とアンバー光が分離される。分離さ

れたアンバー光は緑色反射ダイクロイックミラー302にて緑色光と、赤色光が分離される。分離された青色光は、増反射ミラー303によって、緑色光は直接、赤色光は増反射ミラー304および305にて液晶パネルに導かれる。青色用液晶パネル311、緑色用液晶パネル312および赤色用液晶パネル313に照射された各色光は、液晶パネルによって画像変調される。液晶パネルを透過した各色光はダイクロイックプリズム306によって画像合成される。このダイクロイックプリズムは、青色反射ダイクロイック膜と赤色反射ダイクロイック膜をキューブ状のガラスブロック内に、十字状に対角線方向に交差させて配置したものである。ここで、液晶パネルを透過した各色光は合成される。ダイクロイックプリズムを透過した光は、投写レンズ308によってスクリーン上に投写される。こうしてフルカラー画像が得られるわけである。

本実施例では、液晶パネルの光源側にガラスブロック411、412および413を貼付け、そ

の外側に偏光板421、422および423を配置する構造とした。これによって偏光板421、422および423の表面に付着したほこりは、投写レンズ308の焦点深度外となるため投写レンズ308によってスクリーン上において色むらを引き起こさない。

実施例3

第4図は、本発明の3板式液晶ビデオプロジェクターシステムの光学系概念図である。

液晶パネル311、312、313を核とする3個のパネルモジュールの光源側にガラスブロックを配置し、投写レンズ側は、ダイクロイックプリズム306に貼付けてある。このことによって、偏光板421、422および423に付着したほこりは、投写レンズ308の焦点深度外となるため、スクリーン上で色むらを引き起こさない。また、投写レンズ側は、ダイクロイックプリズム306によって保護されているのでほこりは付着しないし、ダイクロイックプリズム306の投写レ

ンズ308に向かい合っている面に付着したとしても、投写レンズ308の焦点深度から大きく外れているために、スクリーン上の画像には影響しない。

【発明の効果】

本発明では、液晶パネルの片面または両面に、ガラスブロックを貼付け、液晶パネルモジュール表面が、投写レンズの焦点深度よりも外側にある液晶パネルモジュールを具備することにより、液晶パネルモジュール表面にゴミやほこりが付着しても、投写レンズの焦点深度外にあるため、輝度むらや色むらを引き起こさないため、液晶パネルモジュールの清掃が不要になった。つまり、液晶ビデオプロジェクターシステムの、煩雑な保守作業を簡素化することができた。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の単板式液晶ビデオプロジェク

ターシステムの光学系概念図。

- 101 光源ランプ
- 226 ほこり
- 300 液晶パネルモジュール
- 301 偏光板
- 302 偏光板
- 308 投写レンズ
- 309 スクリーン
- 401 後ろ側焦点深度
- 402 前側焦点深度
- 403 焦点面
- 411 ガラスブロック
- 412 ガラスブロック

第2図は、従来の単板式液晶ビデオプロジェクターシステムの光学系概念図。

- 101 光源ランプ
- 226 ほこり
- 300 液晶パネルモジュール
- 301 偏光板

- 302 偏光板
- 308 投写レンズ
- 309 スクリーン
- 401 後ろ側焦点深度
- 402 前側焦点深度
- 403 焦点面

第3図は、本発明の単板式液晶ビデオプロジェクターシステムの光学系概念図。

- 101 光源ランプ
- 301 青色分離ダイクロイックミラー
- 302 緑色分離ダイクロイックミラー
- 303 増反射ミラー
- 304 増反射ミラー
- 305 増反射ミラー
- 306 ダイクロイックプリズム
- 308 投写レンズ
- 311 青色用液晶パネル
- 312 緑色用液晶パネル
- 313 赤色用液晶パネル

- 311 青色用液晶パネル
- 312 緑色用液晶パネル
- 313 赤色用液晶パネル
- 411 ガラスブロック
- 412 ガラスブロック
- 413 ガラスブロック
- 421 偏光板
- 422 偏光板
- 423 偏光板
- 431 偏光板
- 432 偏光板
- 433 偏光板

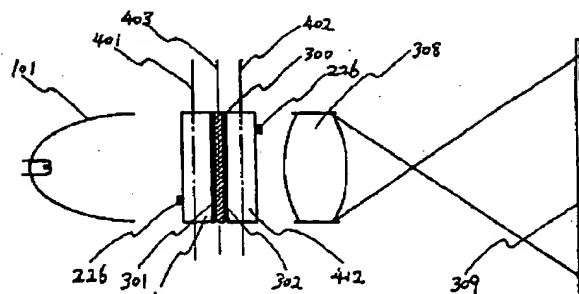
以上

出願人 セイコーエプソン株式会社
代理人 井理士 上柳 雅彦(他1名)

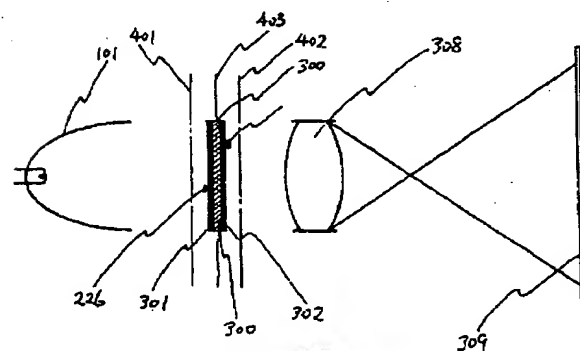
- 411 ガラスブロック
- 412 ガラスブロック
- 413 ガラスブロック
- 421 偏光板
- 422 偏光板
- 423 偏光板
- 431 偏光板
- 432 偏光板
- 433 偏光板

第4図は、本発明の単板式液晶ビデオプロジェクターシステムの光学系概念図。

- 101 光源ランプ
- 301 青色分離ダイクロイックミラー
- 302 緑色分離ダイクロイックミラー
- 303 増反射ミラー
- 304 増反射ミラー
- 305 増反射ミラー
- 306 ダイクロイックプリズム
- 308 投写レンズ



第1図



第2図

